

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号
特表2000-509641
(P2000-509641A)

(43) 公表日 平成12年8月2日(2000.8.2)

(51) Int.Cl.⁷
A 6 1 M 25/01

識別記号

F I
A 6 1 M 25/00

テーマコード(参考)
4 5 0 B

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求(全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平10-538653
(86) (22) 出願日 平成10年3月3日(1998.3.3)
(85) 翻訳文提出日 平成10年10月29日(1998.10.29)
(86) 国際出願番号 P C T / U S 9 8 / 0 4 0 3 0
(87) 国際公開番号 W O 9 8 / 3 9 0 4 9
(87) 国際公開日 平成10年9月11日(1998.9.11)
(31) 優先権主張番号 8 1 2 , 7 5 0
(32) 優先日 平成9年3月6日(1997.3.6)
(33) 優先権主張国 米国 (US)
(81) 指定国 EP (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L U, MC, NL, PT, SE), CA, J P

(71) 出願人 シメッド ライフ システムズ インコーポレイテッド
アメリカ合衆国 55311-1566 ミネソタ州
メープル グローブ ワン シメッド プレイス (番地なし)
(72) 発明者 コーネリアス、リチャード ジー.
アメリカ合衆国 55391 ミネソタ州 ウェイザタ ラファイエット リッジ ロード 3163
(74) 代理人 弁理士 恩田 博宣

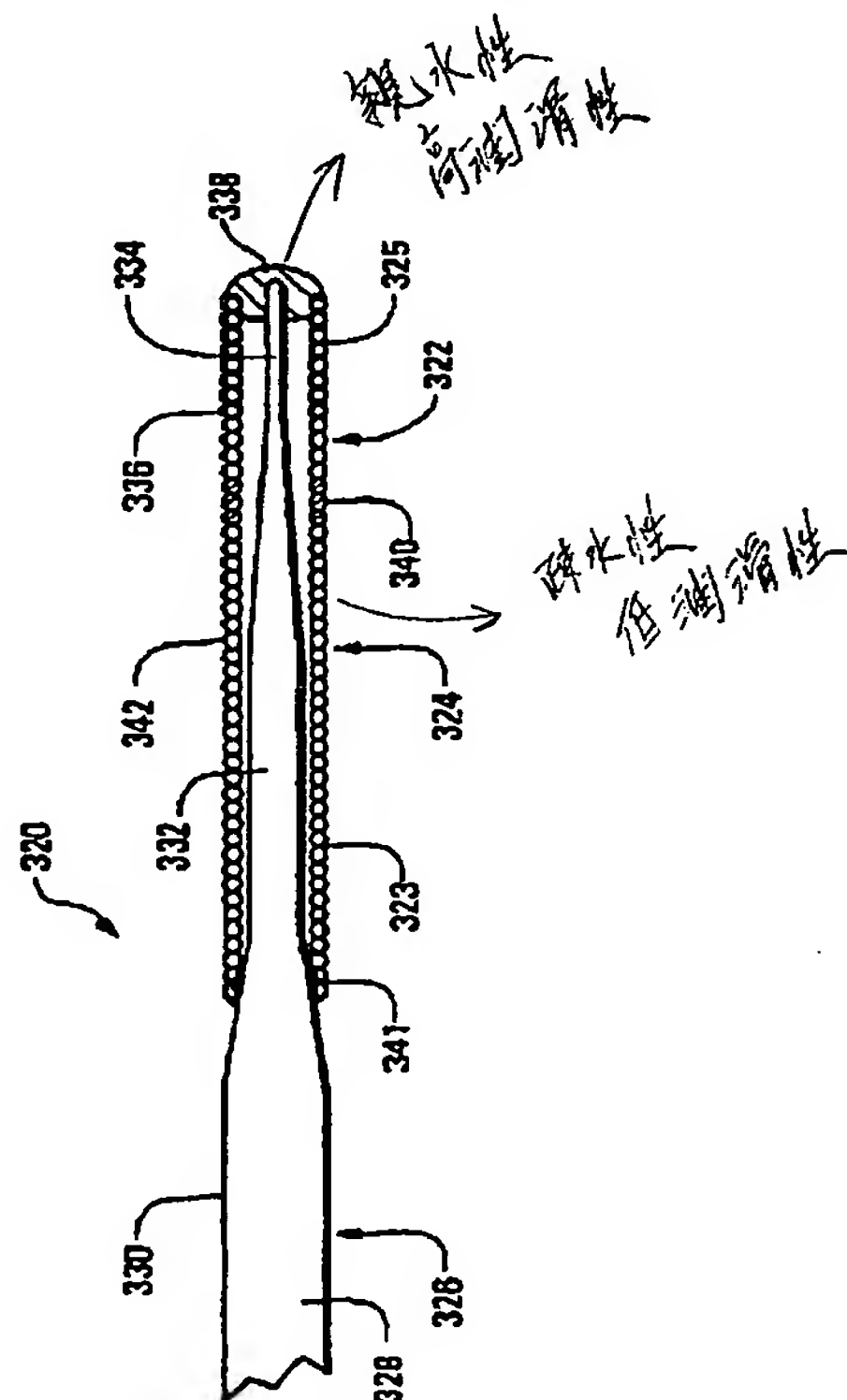
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 親水性に被覆された先端を有するガイドワイヤ

(57) 【要約】

潤滑な末端部 (22) と、同末端部より基部にある潤滑性の低い中間部 (24) とを含むガイドワイヤ (20)。あるガイドワイヤは、親水性層を有する潤滑性の高い末端部と疎水性層を有する潤滑性の低い中間部とを備えている。別のガイドワイヤは、それ自体が親水性のポリマー先端 (36) を有する潤滑な末端部を備えている。また別のガイドワイヤは、ステンレス鋼製コイル (42) を先細りする中間部の周囲に螺旋状に巻いて使用することにより潤滑性を小さくした中間部を備えている。同コイルはポリ四フッ化エチレンやケイ素のような疎水性被覆でコーティングされていることが好ましい。同コイルは末端部の基端部側と隣接するか、あるいは末端部の内部に達していてもよい。

Fig.4



【特許請求の範囲】

1. 末端部と基端部とを有するガイドワイヤであって、
細長い芯と、
潤滑な末端部と、
前記末端部に隣接する中間部であって、前記中間部は前記末端部より潤滑性が低いことと、
前記中間部に隣接する基端部とから成るガイドワイヤ。
2. 請求項1のガイドワイヤにおいて、前記ガイドワイヤは一つの表面を含み、前記末端部表面は親水性で、前記中間部表面は疎水性である。
3. 請求項2のガイドワイヤにおいて、前記末端部表面は親水性被覆を含む。
4. 請求項2のガイドワイヤにおいて、前記末端部表面は親水性被覆を含み、前記中間部表面は疎水性被覆を含む。
5. 請求項4のガイドワイヤにおいて前記基端部は細長い芯を覆う潤滑な被覆を含む。
6. 請求項5のガイドワイヤにおいて、前記基端部の潤滑な被覆はポリ四フッ化エチレンである。
7. 請求項1のガイドワイヤにおいて、前記ガイドワイヤは一つの表面を含み、前記末端部表面は親水性で、前記中間部表面は前記細長い芯の周囲にコイルを含む。
8. 請求項7のガイドワイヤにおいて、前記末端部は基部に向かって先細りする基端部を備えたポリマー先端を有し、前記コイルは末端部を有し、同コイル末端部は前記先細り状部分の範囲内で前記先端と接触する。
9. 請求項7のガイドワイヤにおいて、前記中間部コイルは疎水性被覆を含む。
10. 請求項9のガイドワイヤにおいて、前記細長い芯は中間部の範囲内で末端部に向かって先細りする。
11. 請求項10のガイドワイヤにおいて、前記コイルはケイ素被覆を有するステンレス鋼から形成されている。
12. 請求項10のガイドワイヤにおいて、前記コイルはポリ四フッ化エチレン

被覆を有するステンレス鋼から形成されている。

13. 請求項10のガイドワイヤにおいて、前記コイルは末端に先細りする部分を含み、同コイル先細り状部分は前記ガイドワイヤ末端部の中に延びている。

14. 末端部と基端部とを有するガイドワイヤであって、

特定の長さで特定の断面を有する細長い芯であって、同芯が末端に断面減少部分を有することと、

前記断面減少部分に隣接する先細り状部分と、

基端部の断面一定部分であって、前記芯がその全長にわたる表面を有し、前記断面減少部分が摩擦を減少させるための手段を有し、前記先細り状部分の摩擦を断面減少部分の摩擦よりも増大させるための手段を有することとから成るガイドワイヤ。

15. 請求項14のガイドワイヤにおいて、摩擦を増大させるための手段として前記芯先細り状部分の周囲にワイヤコイルを含む。

16. 請求項15のガイドワイヤにおいて、前記末端部は基部に向かって先細りする基端部を備えたポリマー先端を含み、前記コイルは末端を備え、コイルの末端が同ポリマー先端の先細り状部分の中に存在する。

17. 請求項15のガイドワイヤにおいて、前記摩擦を減少させるための手段として前記断面減少部分の表面を覆う潤滑な層を含み、前記コイルがコイルを覆う潤滑性の低い層を含む。

18. 請求項14のガイドワイヤにおいて、前記摩擦を減少させるための手段として前記断面減少部分の表面を覆う潤滑な層を含み、前記摩擦を増大させるための手段として前記先細り状部分の表面を覆う潤滑性の低い層を含む。

19. 請求項18のガイドワイヤにおいて、前記潤滑な層は親水性材料を含む。

20. 請求項18のガイドワイヤにおいて、前記潤滑性の低い層は疎水性材料を含む。

21. 末端部と基端部と、全長と、前記全長にわたって延びた一つの表面を有するガイドワイヤであって、

細長い芯と、

末端部と、
前記末端部に隣接する中間部と、
前記末端部表面の摩擦を減少させるための手段と、
前記中間部表面の摩擦を増大させるための手段であって、摩擦の大きさが前記
末端部の摩擦よりも大きいこととから成るガイドワイヤ。

【発明の詳細な説明】

発明の名称

親水性に被覆された先端を有するガイドワイヤ

発明の分野

本発明は脈管内ガイドワイヤに関する。本発明は特に、潤滑で親水性の先端と同先端に隣接する潤滑性の低い中間部とを有するガイドワイヤに関する。

発明の背景

ガイドワイヤは体内の様々な導管で種々の処理を行う際に使用されている。特に、ガイドワイヤは経皮経管腔冠状血管形成術 (Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty, P T C A) や冠動脈に関する他の手法において使用される。これに関して言及すると、ガイドワイヤは鼠径部付近の大腿動脈の切開部に挿入し、大動脈弓を超えて冠動脈へと、治療すべき病変を横切って進める。ガイドワイヤは直接血管系に挿入されるか、ガイドカテーテル内に挿入される。ガイドワイヤの末端部は最後には脈管内に直接配置される。

ガイドワイヤは治療用と診断用の両方の目的のため、装置を正しい位置に誘導する役割を果たす。このため、ガイドワイヤ自体が適切に配置されなければならないが、これは難しいことである。なぜならば、ワイヤの先端を狭い開口を経て狭い脈管内を180センチメートルも離れた位置へ移動する必要があるからである。この仕事が特に難しいのは、ガイドワイヤの先端を管の分枝にさまざまな角度で入れることができるよう、ガイドワイヤの末端部が非常に柔軟でなければならないからである。大きな柔軟性は軸方向または回転方向の強度を犠牲にすれば得られる。遠方に作用する力に対する反応は、軸方向・回転方向ともに、ガイドワイヤの長さに沿った摩擦を減少させることによって改善される。とりわけガイドワイヤの末端部分の約12インチ（約31センチメートル）の潤滑性を高くすると、ガイドワイヤを動かして動脈を通して閉塞のある部位に至らせるのに有利

であることが証明された。この同じ潤滑な被覆をワイヤの先端に施すと、ワイヤが閉塞部位中の小さい開口を見出しそれらを横切るという操作がより良くなり有利であった。

いったんガイドワイヤの先端が正しい位置に配置されると、カテーテルを含む装置をガイドワイヤを覆った状態で定位置に進めたり、ガイドワイヤを覆った状態で引っ込めたりする。このようなカテーテルの動きは、その中に含まれるガイドワイヤに作用し、移動しがちである。このことは、ガイドワイヤ先端を押し退ける傾向がある。呼吸を含めた患者の小さい動きもガイドワイヤを動かすように作用する。患者から伝わる、ガイドワイヤの基端部に手を触れる動作も同様である。ガイドワイヤ先端を押し退けることは、時間や労力を伴ってガイドワイヤをもう一度配置し直すためには必要かもしれない。それゆえいったん配置されると、作用する力に対する安定性と抵抗性は、最初に好ましかった作用する力に対する動きやすさや反応しやすさよりも優先される。

堅い病変を横切って容易に正しい位置に誘導され、それでもかついったん正しい位置に配置されると動きに対して安定で抵抗性を備えたガイドワイヤが望まれているものの、まだ提供されていない。

発明の概要

本発明は非常に潤滑な末端部と、それに隣接した潤滑性の低い中間部と、中間部に隣接した基端部とを備えたガイドワイヤに関する。ガイドワイヤは内部に芯部材を含むが、同芯部材は金属で形成されることが望ましく、基端部に断面一定部分を有し、その先端側に先細り状部分が伴い、さらにその先細り状部分の先端側に断面減少部分が伴う。先細り状部分は多数の先細り状部分を有することができる。断面減少部分の末端部は平らでリボン状になっていることが望ましく、これにより一つの平面により大きな屈曲が付与される。好適な芯は基端部と先細り状部分の断面が円形である。ガイドワイヤの一実施形態では、中間部と末端部の長さを合わせると総計約12～14インチ（約30.5～35.6センチメートル）となる。末端部に対する好適な長さは約1～3センチメートルである。

好適なガイドワイヤは末端部に親水性表面を備えることによって潤滑な末端部を達成する。潤滑性の低い中間部は中間部に疎水性表面を備えることによって達成される。親水性表面は血液で満たされた動脈内の動脈壁に寄り掛けて配置した時、摩擦率が非常に小さくなっている。疎水性表面は動脈壁に対してより大きな

摩擦率を有する。

本発明の末端部は必ずしも親水性ではないポリマーによって形成することができ、その上に親水性被覆を有する。中間部は芯ワイヤを覆う疎水性ポリマースリーブか、または芯ワイヤを覆う疎水性被覆を有するポリマースリーブにより形成することができる。別の実施形態では、中間部は芯ワイヤの周囲にコイルを含み、同コイルは疎水性被覆を有することが望ましい。コイルワイヤは一実施形態において末端部と接触し、別の実施形態において末端部ポリマーの下にはめ込まれる。さらに別の実施形態では、末端部は、基端側に先細りする基部を備えた先端を含み、コイルワイヤ末端部は先細り状部分で先端と接触し、それゆえコイルの中央に配置される。

本発明は、潤滑性が高く摩擦が小さい末端部を備えることによって堅い病変を横切る能力を与える。この末端部は狭い導管部に比較的簡単に滑り込ませることができる。非常に潤滑な部分は従来の装置に比べるとより短い範囲に限定されている。好適な長さは約1インチ（約2.54センチメートル）である。大きな潤滑性を最も必要とする部分、つまり末端部に潤滑性は限定される。極端に末端の部分では摩擦をより小さくすることが必要とされる。なぜならば、その部分の部材は幅が狭くてそれゆえ弱いため、閉塞に対して基端部から軸方向に押される時、手を触れる基端の部分のような強度を有していないからである。この部分の摩擦を小さくする理由として、この部分が最初に非常に堅い病変を横断するために必要な部分であり、このことがより基端の部分では必要としない役割だからということもある。摩擦が小さいと最初にワイヤの先端が病変の小さく残っている開口に入り、次にワイヤが曲がることなく病変を横切ることが容易となる。

潤滑性が高く、摩擦が小さい末端部を止めるため、本発明では末端部に隣接する中間部に、潤滑性がより低く摩擦がより大きい中間部を備えた。中間部は動脈壁かガイドカテーテル壁に寄り掛けて配置することができ、ガイドワイヤを「固定する」。本発明は、末端部の基端側に固定のための部分を備えることによって、ガイドワイヤを覆うカテーテルの動きなどの力に対して抵抗を与える。この力は所望の位置からガイドワイヤ先端を移動するように働くおそれがある。

固定部分の摩擦は、ガイドワイヤのすべての動きを妨げるわけではないが、カテーテルの移動かまたは患者の動作に起因する意図しない動きに対して十分な静止摩擦力を与える。このように、ガイドワイヤの基端部に作用する一連の小さい力は、もし固定部位で呈示された静止摩擦力のしきい値を下回るならば、ガイドワイヤ先端の一連の小さい動きに変換されない。

図面の簡単な説明

図1は、本発明による中間部にコイルを備えたガイドワイヤの部分断面図である。

図2は、模型で示された芯ワイヤを備えた第2の実施形態のガイドワイヤの部分断面図である。

図3は、末端部の中に延びたコイルを備えた第3の実施形態のガイドワイヤの部分断面図である。

図4は、末端部の中に延びた二本の離間したコイルを備えた第4の実施形態のガイドワイヤの部分断面図である。

図5は、基部に向かって先細りしたポリマー先端と先細り状部分上に巻回されたコイルとを備えた第5の実施形態のガイドワイヤの部分断面図である。

好適な実施形態の詳細な説明

図1は、末端部22と中間部24と基端部26とを備えたガイドワイヤ20の部分断面図を示す。ガイドワイヤ20は符号21に示すように長さ方向に延伸する表面を有する。末端部22の長さは矢印40で示し、中間部24の長さは矢印44で示す。ガイドワイヤ20は断面一定部分30と、先細り状部分32と、断面減少部分34とを有する細長い芯部材28を含む。芯部材28は部分30と部

分32の断面が円形であることが好ましい。中間の先細り状部分32は単一の先細り状部分か、中間に直径が一定の部分を持つ一連の複数の先細り状部分から成る。芯28は引っ張り強さが大きいステンレス鋼製ワイヤか、ニチノールのような超弾性合金から形成されていることが好ましい。

芯断面減少部分34は、末端部22の中に存在して示されているが、末端部の先端でガイドワイヤの要所において大きな柔軟性を与える。断面減少部分34は

一方向が他よりも平らであることが望ましく、リボン状になっており、一方向に他よりも柔軟性を与える。ガイドワイヤをさらに遠位にある曲がりくねった冠動脈へ入り込ませるために、先端は柔軟であることが望ましい。実例で示した末端部22の実施形態では芯断面減少部分34を覆う先端38を備えることができる。好適な実施形態では、先端38は高分子材料を含む。先端38は、透視検査によって先端の位置を追跡できるようにするため、放射線不透過性であることが好ましい。一実施形態において、先端38はポリウレタンを含み、放射線遮蔽能力を高めるために重量比85～90パーセントのタングステンが装填されている。一実施形態において、ポリウレタンスリーブが先端38を形成しており、長さ約1/2～7センチメートルである。好適な実施形態では、先端38は長さ1～3センチメートルである。

本発明によれば末端部22は滑らかである。好適な実施形態では、末端部22は非常に滑らかである。一実施形態において、潤滑性は末端部22の表面に親水性材料を使用することによって付与される。表面が親水性だと、血液のような水性の液体に接触した時、表面が大いに滑らかとなる。図1に示した実施形態では、直径減少部分34と先端38とを覆う末端層36によって潤滑性が与えられる。ガイドワイヤを覆う親水性被覆は、動脈内部へ入れる時摩擦が非常に小さい。これにより、堅い病変を横切り易くなり、困難で末端側に離れた病変を治療できる。一実施形態において、末端層38はポリビニルピロリドン(PVP)被覆を含む。別の実施形態では、末端層38はポリエチル無水マレイン酸被覆を含む。好適な実施形態において、末端部22は直径約0.014インチ(約0.036センチ

メートル)である。

末端部22に隣接して中間部24があり、ここは末端部22の潤滑性よりも低い潤滑性を有している。好適な実施形態では、中間部24は長さ44が約20～30センチメートルである。一実施形態において、中間部24は長さ約28センチメートルで直径約0.0130～0.0135インチ(約0.0330～0.0343センチメートル)である。より堅い装置を送るために使用されるガイド

ワイヤは同ワイヤの支持機能を増加させるべく、中間部がより短くなっている。このような場合、中間部24は3センチメートルの短さとなる。図1に示した実施形態において、中間部24はコイル42に包まれた先細り状芯部分32を含む。好適なコイルはステンレス鋼で形成されており、疎水性被覆でコーティングされている。好適な疎水性被覆はポリ四フッ化エチレンやケイ素である。コイル42は、一連のワイヤをガイドワイヤの軸方向の動きを横切る方向に向けることによって、軸方向の動きに対する抵抗性を付与している。同コイルは先細り状芯部分32に対する押し出し能力やキンク抵抗 (kink resistance) を増大させる。要約すると、同コイルは強度が低下する先細り状芯部分32の全長にわたって、軸方向の圧力を、減少していく芯断面に与えている。コイル42はハンダか接着剤を使用して芯28と接着できる。コイル28の基端部は接着剤によって芯28に固定されることが望ましい。

中間部24は摩擦の大きい固定用部分であり、末端部22の位置を保持する役割をしている。もしガイドワイヤに非常に潤滑な部分が多すぎると、先端は正しい位置に固定することが難しくなる可能性がある。なぜならば、ガイドワイヤを覆った状態でカテーテルを進めたり引っ込めたりするとガイドワイヤに力がかかり、ガイドワイヤ先端が動く傾向があるからである。呼吸をふくめた患者の動きもガイドワイヤ先端における動きに変換される。表面の潤滑性がより低い中間部を与えることによって、中間の固定用部分が備えられ、これにより導管壁に対する摩擦が生じ、先端における動きに変換されてしまうであろう力に対して抵抗性を示す。中間固定用部分は、ガイドワイヤに働くすべての力に対して抵抗できるわ

けではなく、先端のすべての動きを妨げることができるわけでもないが、固定されたガイドワイヤ中間部の静止摩擦は低水準の力の値を設定している。したがって、一連の小さい力はガイドワイヤ先端に働く一連の低水準の動きに必ずしも変換されるわけではない。

好適な実施形態における基端部26はガイドワイヤ基端部末端にまで及んでいる。図1の基端部には、断面一定芯部分30が含まれる。好適な実施形態において、基端部26は直径約0.013インチ (約0.033センチメートル) のス

ステンレス鋼製ワイヤを含み、ポリ四フッ化エチレン被覆を備えている。一実施形態において、基端部26は中間部24ほど滑らかではない。別の実施形態では、基端部26は中間部24よりは滑らかであるが、末端部22ほど滑らかではない。

図2は本発明の別の実施形態のガイドワイヤ120を示す。ガイドワイヤ120は基端部126と中間部124と末端部122とを有している。末端部122は長さが約1/2〜7センチメートルであることが好ましい。中間部124は長さが1〜15インチ（約2.5〜38.1センチメートル）であり、好ましくは長さが約8〜12インチ（約20.3〜30.5センチメートル）である。ガイドワイヤ120の内部には芯128が存在し、同芯128は直径一定部分130と先細り状部分132と直径減少部分134とを有する。芯128は図1に関して述べた芯28とほぼ同様である。ガイドワイヤ120は潤滑な末端部122と潤滑性の低い中間部124とを備えている。図2に示した実施形態において、末端部122は先端136を含む。先端136は図1の先端36と同様である。図1に関して上述したように、実施形態によっては、先端136はポリウレタンにより形成され、親水性被覆によりコーティングされているものもある。先端136は、透視検査によって先端の位置を追跡できるようにするため、放射線不透過性であることが好ましい。一実施形態において、先端136はポリウレタンを含み、放射線遮蔽能力を高めるために重量比85〜90パーセントのタングステンが装填されている。先端136は中間部124よりも放射線不透過性であることが好ましい。

中間部124は図1の実施形態のように、潤滑な末端部122に隣接して潤滑性の低い部分を与えるが、コイルは必要ではない。疎水性表面を備えると、潤滑性がより低くなる。このために、疎水性スリーブを備えてもよいし、疎水性とは限らないスリーブ上に疎水性被覆を備えてもよい。スリーブ142は、先細り状芯部分132を包むように描かれているが、疎水性ポリマーにより形成される。疎水性ポリマーにはフッ化エチレンプロピレン（FEP）やポリ四フッ化エチレン（PTFE）が含まれる。中間部124は摩擦が小さくなるようにコーティン

グされたポリエーテルブロックアミド (PEBA X) またはポリエチレンのような材料や、ケイ素、パラレン (paralene)、PTFE、FEPのような疎水性被覆で形成することもできる。ガイドワイヤ120は芯128を覆ったスリーブチューブ142により形成され、チューブは基端部において接着剤を用いて適切に接着され、先端にふさわしい材料は直径減少芯部分134にわたって減少し、スリーブ142の先端部は先端の基部に接着されている。別の適当な方法には、芯128のまわりにポリマーチューブを焼きばめする方法を含むが、この場合、概算直径約0.0130~0.0135インチ (約0.0330~0.0343センチメートル) のチューブを研削し、次に中間部124と必要であれば末端部122も疎水性被覆の一つで選択的にコーティングし、それから末端部122を上述した親水性被覆でコーティングする。

図3は本発明の更に別の実施形態のガイドワイヤ220を示す。ガイドワイヤ220は基端部226と、その末端側に伴う中間部224と、その末端側に伴う末端部222とを有している。芯228は末端側へ向けて、直径一定部分230から先細り状部分232、直径減少部分234まで続く。中間部224は芯の先細り状部分を囲むコイル242を含み、コイル242は直径一定部分241から先細り状部分243、直径減少部分244まで続く。芯228は直径減少部分244において平たくリボン状になっていることが望ましい。直径減少部分244はポリマー先端をワイヤの上に固定する時、先端の中にはめ込まれる。この実施形態では、コイル242の末端部を芯228に固定するのにハンダも接着剤も不

必要である。コイル242の基端部はハンダによって芯228に固定することができる。図1の実施形態について上述したように、先端238は親水性層236でコーティングされる。先端238および層236の材料は先端38および層36の材料と同様である。

図4はさらに本発明の更に別の実施形態のガイドワイヤ320を示す。ガイドワイヤ320は基端部326と、それに伴う中間部324と、その末端側に伴う末端部322とを有している。芯328は末端側へ向けて、直径一定部分330から先細り状部分332、直径減少部分334まで続く。コイル342は芯32

8の中間部および末端部を囲む。示された実施形態では、基端部コイル323と末端部コイル325とを符号340で示す個所にてハンダづけしてコイル342が形成されている。基端部コイル323はステンレス鋼のようにあまり放射線不透過ではない物質から形成されていることが好ましい。同コイルはP T F Eのような疎水性被覆でコーティングされる。末端部コイル325は白金のようなより放射線不透過な物質から形成されていることが好ましい。連結したコイル342の基端部は符号341で示す個所においてハンダで芯328に接着され、末端部は338においてハンダまたは溶接で接着される。親水性被覆336は一実施形態において末端部コイル325の末端部に使用されるが、まず始めにポリウレタンのようなT i e層ポリマーを浸せき塗装またはスプレー塗装によって施し、次にT i e層被覆の上に親水性被覆を施す。親水性被覆は図1のガイドワイヤ20に関して上述した被覆のうちの一つであってもよい。

図5はさらに本発明の更に別の実施形態のガイドワイヤ420を示す。ガイドワイヤ420は基端部426と、それに伴う中間部424と、その末端側に伴う末端部422とを有している。芯428は末端側へ向けて、直径一定部分430から先細り状部分432、直径減少部分434まで続く。先端436は高分子材料から形成されていることが望ましく、直径減少芯末端部434を囲む。先端436は先細り状部分437を有し、この部分は先細り状芯部分432の向きに基端側が先細りしている。ガイドワイヤ420は先細り状芯部分432を末端側で

覆うコイル442を備える。コイル442は、先端先細り状部分437に接触かつ終結する末端部443を有する。したがって芯末端部443の横方向の動きが先端先細り状部分437によって阻止されるように、コイル442は常に芯428の中心に配置される。そこで先端436は熱せられて端部443に埋設される。

どの実施例に関しても本発明の利用法を示すことができるが、図1の実施形態はさらなる説明のために選ばれたものである。使用する際には、患者にガイドワイヤを挿入する前に、治療を行う医師が直径減少芯部分34を曲げることができる。曲がった先端を備えていると、ガイドワイヤ基端部を回転させることによっ

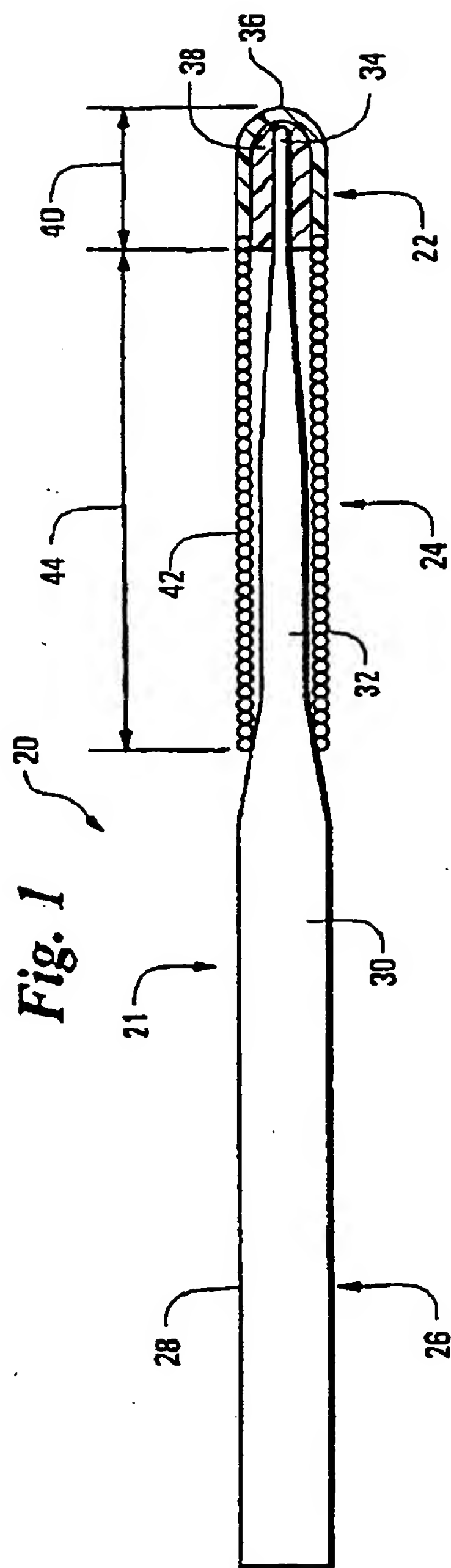
て先端を挿入のため動脈内へ向けることができ、曲がった先端は回転して動脈の分枝の方へ向く。ガイドワイヤはガイドカテーテルを経るかまたは直接脈管構造の中を進む。左冠動脈のような冠動脈中にガイドワイヤを進めた後、ガイドワイヤは選択されたより小さい動脈に誘導される。ガイドワイヤの最も末端の部分を小さい動脈へ徐々に入り込ませるようにする時、先端が潤滑であると動脈内への最初の進入が容易になる。病変を横切る時、末端部22が潤滑であるとガイドが狭い管へ入るときや狭い管内を通過するときの軸方向の動きに対する抵抗が減少する。抵抗が低いことは、医師が基端部から直径減少芯部分34を押し込んだとき、同部分34がねじれたり歪んだりする傾向が少なくなるので都合が良い。

末端部22がいったん病変を横切ると、ガイドワイヤの基端部における取り扱いの小さい変化、ガイドワイヤを覆う他の装置の動き、患者の呼吸、血流、およびガイドワイヤ全長にわたる摩擦状態の小さい変化にかかわらず、ガイドワイヤの先端位置は変化しないことが非常に好ましい。本発明では、中間部24を導管またはガイドカテーテル壁に寄り掛けて「固定する」ことによって、より長い潤滑な末端部表面を有するワイヤが呈す静止摩擦よりも大きく、ガイドワイヤの先端が移動されないような静止摩擦を呈示するので、ガイドワイヤはこのような力に抵抗できる。したがって本発明では医師が直接動かそうとしないかぎり、ガイドワイヤが動脈内で動くことは起こりにくい。

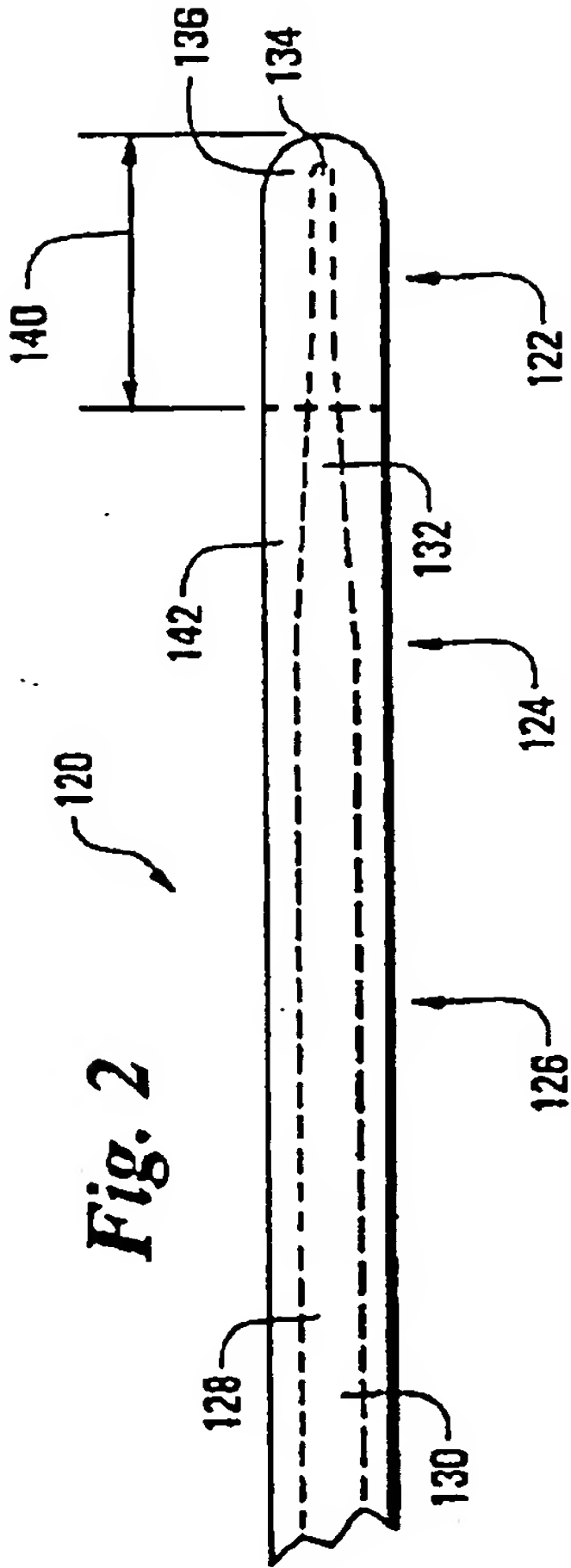
潤滑な末端部と潤滑性の低い中間部を組み合わせると堅い病変を横切って先端をより進め易くするのに役立つが、一方でいったん配置された先端の位置は固定され、他の装置がガイドワイヤによって正しい位置に正確に誘導される。

本明細書に開示される本発明に関する多くの利点を記した。しかしながら、この開示内容はもっぱら説明のためのものである。変更、特に形状、大きさ、および部品の配列についての変更は、本発明の範囲を超えない限り詳細に行うことができる。当然ながら、本発明の範囲は添付の請求の範囲に記載した内容で定義されるものである。

【図1】

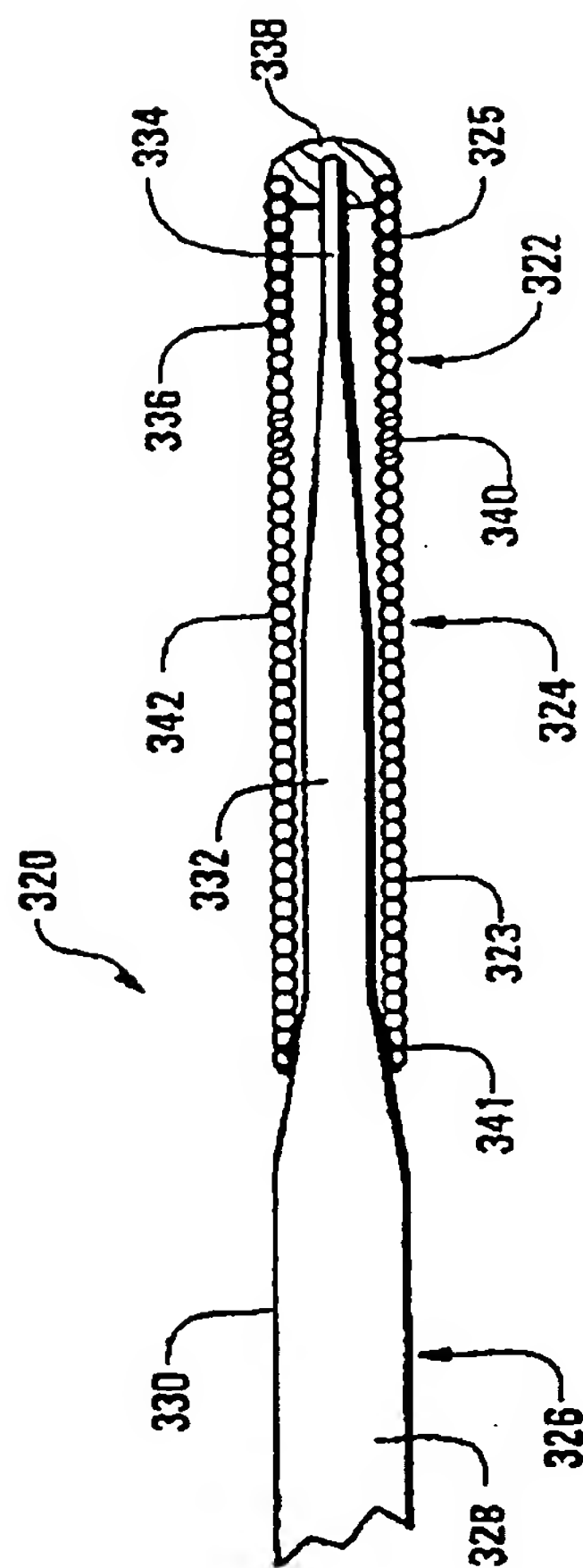


【図 2】

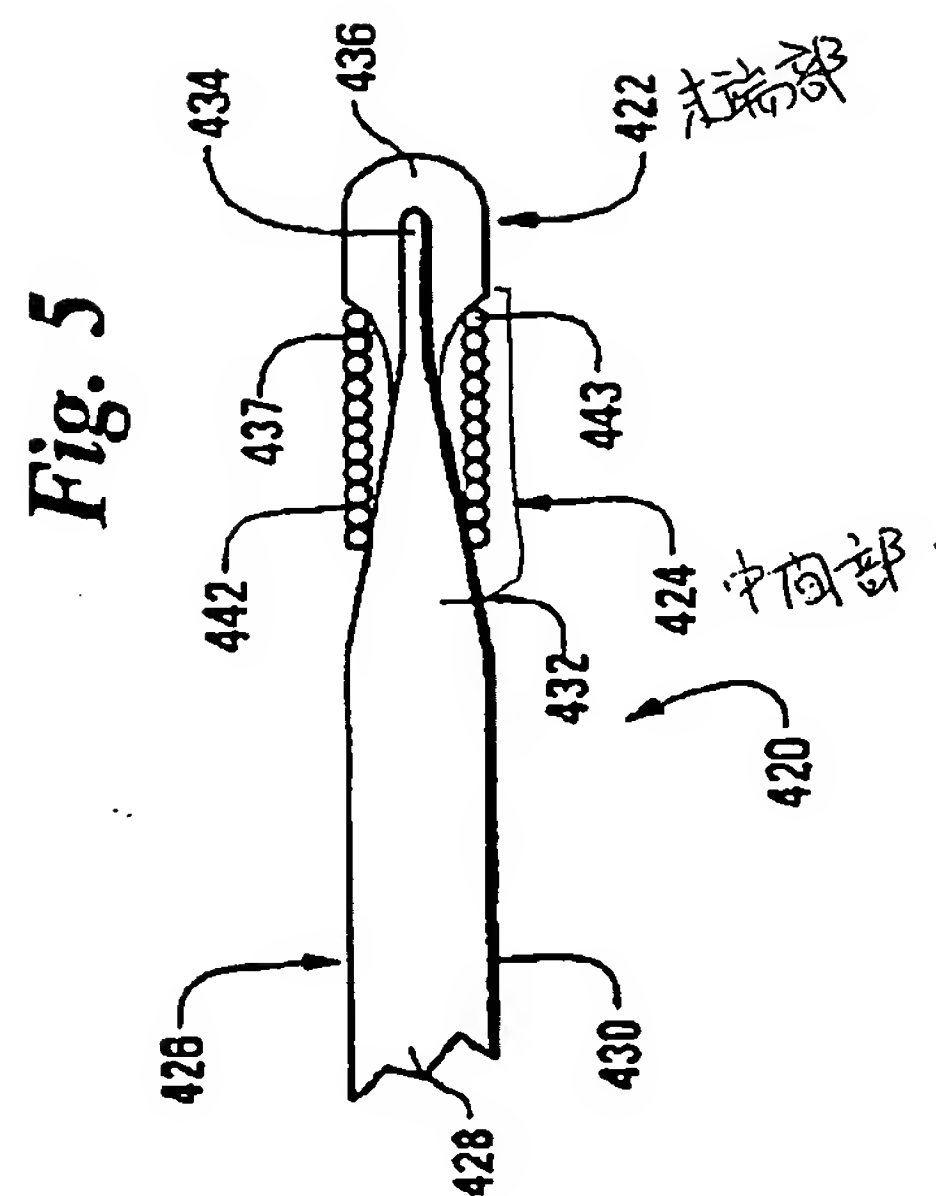


【图 4】

Fig. 4



【図 5】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 A61M25/01 | | International Application No. PCT/US 98/04030 |
|--|---|--|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
| B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 A61M | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | EP 0 661 073 A (TERUMO CORP) 5 July 1995 see column 3, line 51 - column 10, line 33; figure 1 | 1, 7, 14, 18, 19, 21 |
| A | | 2 |
| X | EP 0 519 604 A (SCIMED LIFE SYSTEMS INC) 23 December 1992 | 1, 7, 21 |
| A | see column 2, line 36 - column 5, line 48; figure 1 see column 7, line 12 - column 7, line 48; figure 3 | 2, 14 |
| A | WO 96 34635 A (ADVANCED CARDIOVASCULAR SYSTEM) 7 November 1996 see page 4, line 15 - page 5, line 10; figure 1 | 1, 14, 21 |
| -/- | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of form C <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex | | |
| Special categories of cited documents "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claims or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "A" document member of the same patent family | | |
| Date of the actual completion of the international search 3 July 1998 | | Date of mailing of the international search report 13/07/1998 |
| Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016 | | Authorized officer Jameson, P |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Appl. No.
PCT/US 98/04030

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|---|-----------------------|
| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | EP 0 744 186 A (TARGET THERAPEUTICS INC) 27 November 1996 see abstract; figure 1 _____ | 1, 14, 21 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

 Inter- national Application No
 PCT/US 98/04030

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|--|
| EP 0661073 | A | 05-07-1995 | NONE |
| EP 0519604 | A | 23-12-1992 | CA 2068584 A,C 19-12-1992 DE 69213353 D 10-10-1996 DE 69213353 T 30-01-1997 JP 5168717 A 02-07-1993 US 5452726 A 26-09-1995 US 5443907 A 22-08-1995 |
| WO 9634635 | A | 07-11-1996 | EP 0828524 A 18-03-1998 |
| EP 0744186 | A | 27-11-1996 | AU 5454696 A 19-12-1996 CA 2177426 A 27-11-1996 JP 9099092 A 15-04-1997 NO 962134 A 27-11-1996 |

フロントページの続き

- (72)発明者 ケルゼンバーグ、アンソニー
アメリカ合衆国 55388 ミネソタ州 ウ
ォータータウン ウェストミンスター ア
ベニュー 501
- (72)発明者 ユーリック、マイケル ジェイ.
アメリカ合衆国 55374 ミネソタ州 ロ
ジャーズ レッド フォックス ロード
13223
- (72)発明者 レイノルズ、ブライアン アール.
アメリカ合衆国 55303 ミネソタ州 ラ
ムジー エスキモ エヌ、ダブリュ.
14752